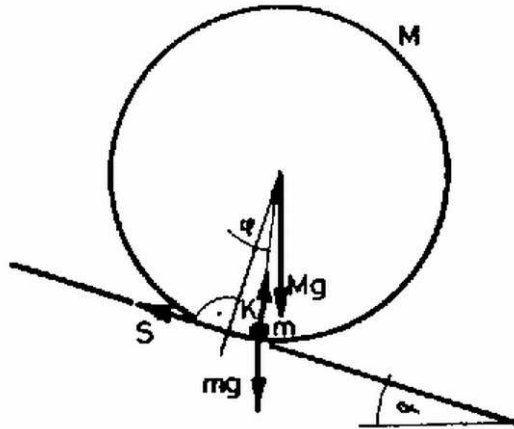


Az *a*) kérdésre a választ megkapjuk a *b*) kérdésre adott válasz alapján, az $m = 0$ esetet véve.



Adjuk meg az m tömegű test helyzetét az ábrán jelölt szöggel, jelölje továbbá S a hengerre ható súrlódási erő, és K az m tömegű test és a henger közt fellépő nyomóerő nagyságát.

A mozgásegyenleteket a lejtőre merőleges és a lejtővel párhuzamos komponensekre írjuk fel. Az m tömegű test mozgásegyenletei:

$$(1) \quad mg \sin \alpha - K \sin \varphi = ma,$$

$$(2) \quad mg \cos \alpha - K \cos \varphi = 0,$$

az M tömegű henger mozgásegyenletei:

$$(3) \quad Mg \sin \alpha + K \sin \varphi - S = Ma,$$

$$(4) \quad Sr = \Theta \beta.$$

Csúszásmentes gördülés esetén

$$(5) \quad a = r\beta,$$

a vékony henger tehetetlenségi nyomatéka pedig

$$(6) \quad \Theta = Mr^2.$$

Az (1)–(6) egyenletrendszert megoldva a kért a és φ mennyiségekre:

$$a = \frac{M+m}{2M+m}g \sin \alpha, \quad \operatorname{tg} \varphi = \frac{M}{2M+m} \operatorname{tg} \alpha.$$

Numerikusan $a = 2,73 \text{ m/s}^2$, $\varphi = 14,39^\circ$.

Az *a*) kérdésre a válasz: a értéke $m = 0$ esetén

$$a' = (1/2)g \sin \alpha = 2,45 \text{ m/s}^2.$$

Kotek Gyula (Pécs, Leöwey Klára Gimn., II. o.t.)
dolgozata alapján